

第 92104544 號初審引證附件 2

EXTRUDED PRODUCT MADE OF Mg ALLOY AND PRODUCING METHOD THEREFOR

Patent number: JP2001181774
Publication date: 2001-07-03
Inventor: MURATA HITOSHI; SHIRAI KAZUMASA; KAWABATA HIROYUKI; MINAMI KAZUHIKO
Applicant: SHOWA ALUMINUM CORP
Classification:
- **International:** C22C23/04; C22F1/06
- **European:**
Application number: JP19990362586 19991221
Priority number(s): JP19990362586 19991221

Report a data error here

Abstract of JP2001181774

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an Mg alloy extruded product excellent in mechanical properties, corrosion resistance and formability. **SOLUTION:** This extruded product made of an Mg alloy is formed of an Mg alloy containing, by weight, 4.5 to 6.5% Zn and 0.2 to 2.0% Zr, and the balance Mg. The maximum crystal grain size is controlled to $\leq 60 \mu\text{m}$, and the ratio of the crystal grains with the crystal grain size of $\leq 10 \mu\text{m}$ is controlled to $\geq 60\%$ of the whole.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

3/22

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-181774

(P2001-181774A)

(43) 公開日 平成13年7月3日 (2001.7.3)

(51) Int.Cl.	識別記号	F I	テームコード (参考)
C 2 2 C 23/04		C 2 2 C 23/04	4 E 0 2 9
B 2 1 C 23/00		B 2 1 C 23/00	A
31/00		31/00	
C 2 2 F 1/06		C 2 2 F 1/06	
// C 2 2 F 1/00	6 1 2	1/00	6 1 2
審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願平11-362586

(22) 出願日 平成11年12月21日 (1999. 12. 21)

(71) 出願人 000186843

昭和アルミニウム株式会社

大阪府堺市海山町 6 丁 224 番地

(72) 発明者 村田 等

堺市海山町 6 丁 224 番地 昭和アルミニウム株式会社内

(72) 発明者 白井 一将

堺市海山町 6 丁 224 番地 昭和アルミニウム株式会社内

(74) 代理人 100060874

弁理士 岸本 瑛之助 (外 4 名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 Mg 合金製押出品およびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 機械的性質、耐食性および成形性に優れた Mg 合金押出品を提供する。

【解決手段】 Zn 4. 5 ~ 6. 5 重量% および Zr 0. 2 ~ 2. 0 重量% を含み、残部 Mg からなる Mg 合金により形成した Mg 合金製押出品である。最大結晶粒径を 60 μm 以下、結晶粒径が 10 μm 以下の結晶粒径を全体の 60% 以上にする。

全項目

(19)【発行国】日本国特許庁(JP)
 (12)【公報種別】公開特許公報(A)
 (11)【公開番号】特開2001-181774(P2001-181774A)
 (43)【公開日】平成13年7月3日(2001. 7. 3)
 (54)【発明の名称】Mg合金製押出品およびその製造方法
 (51)【国際特許分類第7版】

C22C 23/04
 B21C 23/00
 31/00
 C22F 1/06
 // C22F 1/00 612
 624
 630

 691
 694

【FI】

C22C 23/04
 B21C 23/00 A
 31/00
 C22F 1/06
 1/00 612
 624
 630 A
 630 K
 691 B
 694 A
 694 B

【審査請求】未請求

【請求項の数】2

【出願形態】OL

【全頁数】4

(21)【出願番号】特願平11-362586

(22)【出願日】平成11年12月21日(1999. 12. 21)

(71)【出願人】

【識別番号】000186843

【氏名又は名称】昭和アルミニウム株式会社

【住所又は居所】大阪府堺市海山町6丁224番地

(72)【発明者】

【氏名】村田 等

【住所又は居所】堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウム株式会社
内

(72)【発明者】

【氏名】白井 一将

【住所又は居所】堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウム株式会社
内

(72)【発明者】

【氏名】川畑 博之

【住所又は居所】堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウム株式会社
内

(72)【発明者】

【氏名】南 和彦

【住所又は居所】堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウム株式会社
内

(74)【代理人】

【識別番号】100060874

【弁理士】

【氏名又は名称】岸本 瑛之助（外4名）

【テーマコード(参考)】

4E029

【Fターム(参考)】

4E029 AA07 TA02

(57)【要約】

【課題】機械的性質、耐食性および成形性に優れたMg合金押出品を提供する。

【解決手段】Zn4.5～6.5重量%およびZr0.2～2.0重量%を含み、残部MgからなるMg合金により形成したMg合金製押出品である。最大結晶粒径を60μm以下、結晶粒径が10μm以下の結晶粒径を全体の60%以上にする。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 Zn4.5～6.5重量%およびZr0.2～2.0重量%を含み、

残部MgからなるMg合金により形成されており、最大結晶粒径が $60\mu\text{m}$ 以下、結晶粒径 $10\mu\text{m}$ 以下の結晶粒が全体の60%以上となされているMg合金製押出品。

【請求項2】Zn4.5～6.5重量%およびZr0.2～2.0重量%を含み、残部MgからなるMg合金により形成された押出ビレットを、 $200\sim 400^{\circ}\text{C}$ に加熱し、製品速度最大 $5\text{m}/\text{min}$ で熱間押出することを特徴とする請求項1のMg合金製押出品の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明はMg合金製押出品およびその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術と発明が解決しようとする課題】近年、Mg合金は、自動車部品、家電部品などの軽量化が必要とされる部品や、プラスチック製品の代替品として注目され、鋳物、半溶融成形などの使用が増えつつある。

【0003】ところで、Mg合金の加工は 300°C 近辺での温間加工により行われているが、Mg合金はhcp構造を有する金属のため加工性が悪い。また、Mg合金はhcp構造を有する金属のため耐食性も悪く、しかも防食効果を得るための表面処理技術も十分に開発されていないのが現状である。

【0004】この発明は、上記実情に鑑みてなされたものであって、機械的性質、耐食性および成形性に優れたMg合金押出品を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明によるMg合金押出品は、Zn4.5～6.5重量%およびZr0.2～2.0重量%を含み、残部MgからなるMg合金により形成されており、最大結晶粒径が $60\mu\text{m}$ 以下、結晶粒径 $10\mu\text{m}$ 以下の結晶粒が全体の60%以上となされているものである。

【0006】請求項1の発明において、各合金成分を含有させる理由およびその含有量の限定理由は次の通りである。

【0007】Zn:4.5～6.5重量%ZnはMg合金中に含有させることにより、Mg合金押出品の機械的性質を高めるとともに、押出品を成形するためのビレットを鋳造するさいの流動性を良くして鋳造性を向上させる性質を有する。Znの含有量が2.0～3.0重量%を越えると伸びが低下し、成形加工性が悪くなるとともに、ビレットの鋳造性が低下するおそれがあるが、強度はZn含有量の増加に伴い向上する。但し、Zn含有量が6.5

重量%を越えると含有量増加に対して強度向上の効果が小さくなる。したがって、Zrの含有量は、強度向上を主な目的とし、鑄造性および成形加工性とのバランスを考慮して4.5～6.5重量%の範囲内とすべきである。

【0008】Zr0.2～2.0重量%ZrはMg合金中に含有させることにより、Mg合金押出品を成形するのに用いる押出ビレットの結晶粒を微細化させる効果を有する。すなわち、鑄造のさいの凝固時の包晶反応による結晶粒微細化効果があり、包晶温度付近で晶出する初晶Zrが結晶粒微細化に寄与する、上記包晶温度付近で溶湯中に残存したZrも再結晶核生成サイトになり得る、等の報告がある。しかしながら、その効果はZr含有量0.2重量%未満では小さく、2.0重量%を越えてもこの効果はそれ以上大きくならない。したがって、Zrの含有量は0.2～2.0重量%の範囲内とすべきである。特に、包晶温度でのZrの溶解限度が0.6重量%程度であるところから結晶粒微細化のためにはZr含有量は0.6重量%程度が好ましい。

【0009】また、請求項1に発明において、最大結晶粒径を60μm以下、結晶粒径10μm以下の結晶粒を全体の60%以上に限定した理由は、引張強さ、耐力、伸び等の機械的性質を向上させるためである。ここで、平均粒径ではなく、結晶粒径10μm以下の結晶粒の量で特定したのは、この押出品においては結晶粒の割合が多く、平均粒径の算出が困難であるからである。

【0010】なお、請求項1の発明によるMg合金押出品は、最終製品の場合もあるし、あるいはこれに切削、鍛造、転造等の加工を施すためのワークの場合もある。また、請求項1の発明によるMg合金押出品には、不可避不純物が含まれていてもよい。この場合、不可避不純物の含有量は合計で0.3重量%以下とするのがよい。

【0011】そして、請求項1の発明のMg合金押出品によれば、機械的性質、耐食性および成形性を向上させることができ、しかも押出品を成形するための押出ビレットの鑄造性を向上させることができる。

【0012】請求項2の発明によるMg合金押出品の製造方法は、Zn4.5～6.5重量%およびZr0.2～2.0重量%を含み、残部MgからなるMg合金により形成された押出ビレットを、200～400℃に加熱し、製品速度最大5m/minで熱間押出することを特徴とするものである。

【0013】請求項2の発明において、熱間押出のさいの押出ビレットの加熱温度を200～400℃に限定したのは、この加熱温度が200℃未満であると上記合金組成の押出ビレットの変形抵抗が大きくなって押出成形が困難になり、400℃を越えると押出ビレットの酸化や製品温度の上昇による表面欠陥が発生したり、結晶粒が粗大化して最大結晶粒径を60μm以下、結晶粒径10μm以下の結晶粒を全体の60%以上にすることができなかつたりするからである。なお、上記温度に加熱した後、直ちに加

熱を終了してもよいし、あるいは最長2時間まで加熱を続けてもよい。

【0014】請求項2の発明において、熱間押出のさいの製品速度を最大5 m/minに限定したのは、この製品速度が5m/minを越えると得られた押出品の表面にクラック等の欠陥が発生するおそれがあるからである。

なお、この製品速度の下限は0.65m/min程度とするのがよい。

【0015】そして、請求項2の発明のMg合金押出品の製造方法によれば、請求項1の発明によるMg合金押出品を、表面に欠陥が発生することなく、かつ生産性良く製造することができる。

【0016】

【発明の実施形態】以下、この発明の具体的実施例について説明する。

【0017】実施例1～3Zn6重量%、Zr5.59重量%およびMn0.007重量%を含み、残部MgよりなるMg合金から直径72mmの押出ビレットをつくり、この押出ビレットを用いて種々の条件で丸棒を押出成形した。そして、丸棒の表層部および中心部の結晶状態を観察した。その結果、押出ビレットにおいては、小さな再結晶粒とその長さ方向に伸びた数百μmの粗大な結晶粒が存在していた。また、丸棒においては、全部あるいは大部分が等軸の再結晶組織となっていた。実施例1～3の押出条件と結晶粒との関係を表1に示す。

【0018】

【表1】

	押出条件				結 晶 粒						
	ヒレット 温度(℃)	製品速度 (m/min)	丸棒直径 (mm)	押出比	表面部			中心付近			
					5μm 以上の 結晶粒の平 均粒径(μm)	最大粒径 (μm)	5 μm 以下の結 晶粒の面積率(%)	5μm 以上の平 均粒径(μm)	最大粒径 (μm)	5 μm 以下の 結晶粒の面積 率(%)	
実 施 例	1	250	0.65	10	55	9.1	29.5	89.9	15.0	50.0	84.4
	2	250	5	10	55	11.5	35.4	84.1	16.5	47.7	76.6
	3	300	0.65	10	55	8.2	43.7	97.3	13.6	51.2	91.2

【0019】